

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 学 術 ）	氏名	DEKOUM VINCENT MARIUS ASSAHA
学位授与の要件	学位規則第 4 条第①・2 項該当		
論 文 題 目 Physiological Characterization of Salinity Tolerance in the Leafy Vegetable, Huckleberry (<i>Solanum scabrum</i> Mill.) (ナス科植物 Huckleberry (<i>Solanum scabrum</i> Mill.) における耐塩性の生理学的特性)			
論文審査担当者 主 査 教 授 実 岡 寛 文 審査委員 教 授 櫻 井 直 樹 審査委員 教 授 江 坂 宗 春 審査委員 准教授 長 岡 俊 徳 審査委員 講 師 上 田 晃 弘			
〔論文審査の要旨〕 ナス科植物 <i>Solanum scabrum</i> Mill. (英名 Huckleberry) はミネラルを始め多くの有用成分が豊富に含まれ、アフリカ大陸で一般的に食べられている葉菜類であり、カメルーンを始めとしたアフリカ中西部から東部にかけての諸国で特に消費量が多い。この地域では乾燥とともに塩害が頻繁に発生し、作物生産の制限要因となっている。本論文では、こうした背景に基づき、Huckleberry の耐塩性機構を明らかにするために、同じナス科野菜の <i>Solanum melongena</i> L. (Eggplant) と塩ストレスに対する生育および生理的特性の違いを解析した。 第 1 章序論では Huckleberry の野菜としての特性と有用性および植物の塩ストレスに対する影響や問題などを指摘した上で、本研究の意義・目的について述べた。 第 2 章では、Huckleberry の耐塩性の強弱を検討することを目的に、耐塩性が中程度に分類されている Eggplant を比較対照として土耕ポット栽培し、Na 濃度を 50, 100 mmol L ⁻¹ に調整した培養液を与えることによって塩ストレス処理を行った。その結果、両種とも塩ストレスにより地上部生育量および葉面積は減少したが、その減少程度は Eggplant で大きかったのに対して Huckleberry では小さく、Huckleberry は耐塩性の強い葉菜類であることが示された。また、Eggplant では塩ストレスにより葉身 Na 濃度が上昇し、逆に Ca 濃度の低下と K/Na 濃度比の減少が見られた。それに対して Huckleberry では、塩ストレス下でも葉身の Na 濃度が低く、かつ Ca 濃度および K/Na 濃度比が高かったことから、Huckleberry は、塩ストレス下で葉への Na の集積を抑制すると同時に植物の生育に必要な K および Ca の吸収を維持することにより耐塩性を獲得していることを明らかにした。			

第3章では、根と葉のカタラーゼ、アスコルビン酸ペルオキシダーゼ、グルタチオン還元酵素、ペルオキシダーゼ活性から耐塩性機構をさらに解析した。これらの酵素活性は Eggplant に比べて Huckleberry で高く、Huckleberry では高い活性酸素消去能を保持していることが明らかとなった。さらに、塩ストレスにより根細胞壁ペルオキシダーゼの活性が、Huckleberry では増加したのに対して Eggplant では減少したことから、Huckleberry では細胞壁ペルオキシダーゼを維持することによってフェルラ酸の結合が増加し、その結果、細胞壁構造が維持され、Na の根から地上部への輸送を軽減する能力が高いことが明らかになった。

Huckleberry は、Eggplant に比べて葉の Na 濃度が低く、逆に茎で高く、Huckleberry は葉の Na 排除能が高いことが第2章及び第3章で示唆された。葉での Na 排除機構を明らかにするために、第4章では Na の輸送に関わるトランスポーター遺伝子 *HKT* を両植物で単離し、両植物の葉、葉柄、茎、根の各器官における *HKT* の遺伝子発現解析を行った。その結果、Huckleberry における *HKT* 遺伝子の発現は、いずれの器官とも Eggplant より高かった。さらに、Huckleberry では根において *HKT* 遺伝子の発現量が最も高く、茎、葉柄、葉の順に高かった。以上の結果から、*HKT* が Huckleberry の葉の Na の排除能に関与し Na の葉への輸送を制御している可能性があることを示した。

第5章の総合考察では、Huckleberry と Eggplant の耐塩性の差異と Huckleberry の耐塩性機構を生理学的観点から論じると共に、Na 輸送制御に関わる *HKT* 遺伝子の働きについて論じた。

以上のように、本論文は、Huckleberry と Eggplant の塩に対する応答とその耐性機構を詳細に解析し、Huckleberry が耐塩性の強い植物であることを示すと同時に、その耐塩性機構を生理学および分子生物学的見地から解析し、多くの知見を得ている。これらの成果は、ナス科植物の耐塩性の強化技術の開発のための基礎資料となり、実学的な研究として高く評価できる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（学術）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。